

Tecnologias de Informação e Comunicação aplicadas em museus

Marta Mateus^a & Ana Sousa^b

^a Polytechnic Institute of Leiria, Portugal
4190241@my.ipleiria.pt

^b Polytechnic of Leiria, Centre for Tourism Research, Development and Innovation – CiTUR
ana.c.sousa @ipleiria.pt

ABSTRACT

Information and Communication Technologies (ICT) are present in all our daily lives, but their benefit in tourism is evident. This type of technology accompanies the tourist from the choice of the destination until after their experience. Information and Communication Technologies applied to tourism, and more specifically to museums, are seen as an interactive and educational capital that creates a connection between the object and the tourist, making their experience more immersive and authentic. The Money Museum and the Alviela Science Center are two examples that use this type of technology to transmit knowledge to visitors. In times of economic crisis and the closing of museological spaces due to the Covid-19 pandemic, museums had to adapt to this situation, allowing interaction with the public without leaving home.

Keywords: Museums, Portugal, Information and Communication Technologies, Tourism.

1. Introdução

As Tecnologias da Informação (TI) são ferramentas eletrónicas, que usam computação para recolher, armazenar e transmitir informação. Para Cranmer, Dieck, e Fountoulaki, (2020), a importância das Tecnologias da Informação no Turismo tem um impacto significativo, influenciando e mudando comportamentos de viagem, facilitando acesso a informações, tomadas de decisão, facilitando conhecimento e acesso a produtos e serviços, bem como a avaliações dos mesmos. As características destas tecnologias, que se prendem com a capacidade de ubiquidade, flexibilidade, personalização e disseminação, torna-as extremamente vantajosas, tanto para todos os *stakeholders* do turismo, como

para os turistas em si.

De acordo com Neuhofer, Buhalis e Ladkin (2014), as Tecnologias da Informação no Turismo não são uma novidade, aliás, são usadas nesta indústria há muitas décadas. Mas o desenvolvimento destas tecnologias revolucionou a forma como o turismo é feito, planeado e consumido, criando assim mais oportunidades e mudanças. Estas Tecnologias contribuem para o turismo em cada fase da gestão da experiência turística, isto é, para a pré-experiência, a experiência e a pós-experiência (Rhee e Choi, 2015).

As Tecnologias da Informação permitem um melhor e mais rápido acesso à informação, bem como a sua partilha, diminuindo a distância às informações e pessoas (Rocha, 2013), permitindo interpretação, imersão, participação, aprendizagem da Informação (Rhee and Choi, 2015), simulação (Alfaro *et al*, 2005), facilitando o aparecimento de um mundo virtual, assente na interatividade, onde o utilizador participa na manipulação da Informação.

Os museus são a última etapa da transmissão do conhecimento adquiridos através das várias ciências, sendo por isso os principais comunicadores de ciência. A comunicação museológica pode, para além da comunicação através de exposição, comunicar através de Tecnologias da Informação. Já são muitos os museus em todo o mundo e em Portugal, também, que utilizam estas Tecnologias, nas suas variadas formas para comunicar conhecimento ao público. Neste sentido, é importante compreender de que modo as Tecnologias da Informação estão a ser utilizadas nalguns museus portugueses e de que forma estes, fazendo uso das TIC, se adaptaram à pandemia de Covid 19. São estas as questões a que damos espaço neste artigo.

2. Revisão da Literatura

As Tecnologias da Informação nos museus

Segundo Bottallo (2007), a *International Council of Museums* classifica os museus

como “instituição sem fins lucrativos, permanente, a serviço da sociedade e de seu desenvolvimento e aberta ao público, que adquire, conserva, pesquisa, divulga e expõe, para fins de estudo, educação e divertimento, testemunhos materiais de seu povo e seu meio ambiente.” Pode-se considerar que um museu é um espaço físico onde se fomenta uma relação entre o Homem e um objeto físico museológico, sendo um meio de comunicação que depende unicamente de linguagem não verbal. De acordo com Bottallo (2007), a comunicação em museus deve ser fluida, sem contornos fechados e de uma forma ativa.

A museologia, de acordo com os mesmo autores, é o processo comunicacional dinâmico entre o Homem e o objeto. Este processo comunicacional deve ser dinâmico, intuitivo e recreativo, na medida em que deve recriar objetos, referências artísticas e patrimoniais, ou as vivências associadas, recriando realidades, apresentando interpretações, apelando ao sentimento de autenticidade e de realidade do visitante.

Para Rocha (2013), as Tecnologias da Informação são formas de comunicação em massa, que facilitam um construto de uma consciência e interação social. A comunicação, por um qualquer dispositivo eletrônico, quer seja por construção de palavras, imagens, áudio e/ou vídeo, permite influenciar o consumo e maior flexibilidade no processo de comunicação. O autor defende ainda, que existem três características chave na comunicação através de meios digitais: a hipertextualidade, isto é a capacidade de relacionar diversos textos; a multimedialidade, ou seja, a capacidade de combinar texto, imagem, som, e por último, a interatividade que está relacionada com a capacidade de interação do participante com o meio digital.

De acordo com Cranmer, Dieck, e Fountoulaki, (2020), existem onze valores associados às Tecnologias da Informação:

- Económico: custos associados;

- Ambiental: relacionado a atitudes e comportamentos em relação ao meio ambiente;
- Emocional: relacionado com sentimentos afetos a um produto ou serviço;
- Funcional: qualidade percebida e expectativas de preço;
- Social: Cumprimento do uso de produtos ou serviços, ou percepções sobre se as ações serão reconhecidas por outros;
- Epistémico: relacionado à curiosidade ou vontade de experimentar algo novo para satisfazer um desejo de conhecimento;
- Cultural: acesso a informações adicionais;
- Histórico: aumento do interesse e valorização do valor histórico;
- Turístico: melhor oferta turística por meio de atividades e recomendações mais diversas, com base nas avaliações dos turistas;
- Experimental: uso direto ou observação indireta de produtos e serviços;
- Educacional: melhor educação através da personalização de informações.

Segundo Ch'ng *et al* (2018) o uso de Tecnologias da Informação nos museus é conhecido desde a década de 60, usado maioritariamente pela curadoria do museu, no sistema de gestão de coleção, isto é, documentação e conservação. Com a evolução deste tipo de tecnologias houve uma mudança de paradigma e a comunicação dos museus começou a centrar-se mais na experiência do visitante e não tanto no objeto exposto. Esta mudança é um catalisador para um discurso expositivo que envolva as tecnologias, a interpretação do objeto e o visitante. Estas tecnologias são um fator importante para a comunicação e para a preservação sustentável da herança cultural, sendo um ativo na comunicação para grandes audiências. As Tecnologias da Informação nos museus visam facilitar a integração da ciência no setor cultural.

Ch'ng *et al* (2018) realçaram um estudo feito na China que revela que os

participantes têm preferências por exposições que tenham jogos interativos, realidade virtual, reconstrução de cenários e design interativo. Sendo assim, pode-se assumir que os visitantes de museus querem uma exposição interativa e multi-sensorial.

Algumas das Tecnologias da Informação que se podem encontrar em museus são: realidade aumentada, realidade virtual, projeção da exibição (não só um mero vídeo, mas com conteúdo interpretativo e narrativo), sistema interativo 2D e 3D (com monitores *touch*), *multitouch* 2D (monitores *touch* com possibilidade de interação entre dois ou mais visitantes), exibição para dispositivo móvel, entre outros (Ch'ng *et al*, 2018).

Para Cranmer, Dieck, e Fountoulaki, (2020), a realidade aumentada pode melhorar a educação, a interpretação, adaptar informações, aumentar a interatividade, o envolvimento e o entretenimento nos turistas. Em particular nos museus, a realidade aumentada é reportada como uma experiência mais memorável, mais cativante, imersiva e educativa, tornando-os modernos, atrativos e desta forma menos sazonais.

Segundo Alfaro *et al* (2005), os museus são beneficiados pelo *Personal Digital Assistants*, que basicamente são guias multimédias que fornecem dados de texto, som e imagem como suplemento ao objeto exposto, por vezes com animações, realidade aumentada e realidade virtual.

Segundo Ceipidor *et al* (2013), umas das Tecnologias mais usadas em museus, tendo sido adotado por vários, é a *Near Field Communication* (NFC), que permite trocas de Informação sem fios, entre dispositivos, que estejam próximos. Este tipo de aplicação é de uso fácil e pode oferecer uma variedade de serviços. O museu de Londres, em colaboração com a Nokia, em 2011, adotou uma NFC em que os turistas que tinham dispositivos habilitados para a tecnologia, poderiam ter acesso a visitas guiadas. Em 2010, em Nice, desenvolveram um projecto *Smart Muse Mobile NFC Guide*, que consistia, no uso de código 2D e na tecnologia NFC, em dois museus e no centro histórico da cidade. O uso de

tecnologias semelhantes, também está presente num contexto turístico-cultural, na República Checa, mais especificamente em *Brod Abbey* e no museu do capitólio, em Itália. O principal objetivo do uso da tecnologia NFC nos museus é dar ao utilizador uma experiência que o envolva, enriquecendo a visita, através de um simples toque no telemóvel em que o uso, para além de enriquecedor, seja intuitivo, resistente ao erro, agradável, confiável e que forneça uma realidade aumentada, dando mais informação e serviços sobre o objeto em causa.

Ainda de acordo com os mesmos autores, em Itália, na região da Liguria, foi desenvolvido o projeto de *PALM- Cities (Personal Assistant for Liguria Mobile – Citizen)*, que visa melhorar os recursos turísticos e culturais da região, fornecendo um sistema de assistência turística, que permite ao turista ter acesso a conteúdos personalizados através de uma tecnologia *contactless*. Este projeto piloto foi aplicado no museu Wolfsoniana de Gênova. Os visitantes do Museu Wolfsoniana, podem fazer download do aplicativo móvel “Wolfsoniana”, através do Wi-Fi do museu. Este aplicativo permite ter acesso a um código 2D, que pode ser acionado através da tecnologia NFC e *QRcode*. Quando se acede ao aplicativo são oferecidos dois caminhos multimédia, direcionado a crianças ou a adultos, para que os turistas possam obter informação detalhada em texto, áudio e vídeo, em diversos idiomas sobre peças museológicas em exibição.

O uso de tecnologias nos museus tem também o seu lado menos positivo, Israel (2011), salienta que as Tecnologias da Informação no contexto museológico podem estar associadas à redução ou ausência de património exposto e Neuhofer, Buhalis e Ladkin (2014), afirma que estas tecnologias conseguem funcionar sem um mediador, que por um lado reduz custos ao museu em termos de pessoal, mas por outro lado contribui para o desemprego e até à extinção do posto de trabalho.

3. Metodologia

O presente estudo exploratório teve por base uma metodologia fundamentalmente qualitativa, através de pesquisa documental sobre o campo de estudo. Essa informação foi cruzada com a observação *in situ* para aprofundar o conhecimento e compreender a situação no contexto em que ocorre.

O investigador para além de ter estado *in loco* nos museus referidos no estudo, realizou visitas virtuais aos mesmos, no sentido de verificar de que modo as tecnologias foram potencializadas para se tornarem acessíveis aos visitantes mesmo à distância de um clique. Estas visitas permitiram dar resposta a duas questões que tornearam este estudo: De que modo estão a ser utilizadas as Tecnologias da Informação e Comunicação nos museus? E que papel desempenham estas tecnologias em tempos de pandemia?

4. As Tecnologias da Informação nos museus portugueses: Centro de Ciência Viva do Alviela e Museu do Dinheiro

Muitos são os museus que utilizam as mais variadas Tecnologias da Informação para gerir coleções e transmitir conhecimentos ao público. Os museus portugueses não são exceção. Para o estudo optou-se pela apresentação de dois museus: Centro de Ciência Viva de Alviela e o Museu do Dinheiro, que utilizam as Tecnologias da Informação de forma enriquecedora e que por isso, podem ser indicadores de boas práticas de utilização das TIC nos museus.

O Centro de Ciência Viva de Alviela – Carsoscópio situa-se na localidade de Alcanena. Entre as principais tecnologias disponíveis neste Centro de Ciência Viva conta-se o Geódromo. Um simulador de realidade virtual, que “transporta” os visitantes para uma viagem de 175 milhões de anos, onde teve início a formação do maciço calcário. Este filme de realidade virtual está associado a uma plataforma robotizada, onde se encontram as cadeiras dos espetadores, que acompanham o movimento do filme elevando desta forma

a autenticidade da história.

Para além do Geódromo, o Centro de Ciência Viva de Alviela tem também uma exposição denominada de Quiroptário, onde se pode ficar a conhecer a vida e o habitat dos morcegos. Como estes pequenos mamíferos vivem em grutas, não existe nenhum exemplar vivo em exposição, a solução encontrada foi uma transmissão em direto das imagens dentro das grutas, onde estes se encontram. Para além da transmissão poder ser vista em televisões dentro do Centro, também se pode seguir em casa através de um link disponibilizado no site do Carsoscópio. Este observatório de morcegos cavernícola foi um projeto pioneiro em Portugal e único na Europa, até 2006 (Centro de Ciência Viva de Alviela – Carsoscópio, 2020).

O Museu do Dinheiro gerido pelo Banco de Portugal e situado em Lisboa, é um museu gratuito e oferece uma “experiência marcadamente interativa que recorre à tecnologia multimédia para mostrar o seu acervo. A museografia não convencional aposta na criação de ambientes surpreendentes, capazes de convocar a participação do visitante e de promover a construção de conhecimentos” (Museu do Dinheiro- Banco de Portugal). Na bilheteira é dado ao visitante um bilhete que contém um QRcode e um código numérico. Este bilhete é usado durante toda a exposição para aceder a jogos interativos, para isso basta colocar o bilhete em cada máquina, para que o QRcode seja lido e o jogo iniciado. Os jogos captam a imagem e a voz do visitante para fins educativos e lúdicos. Para além dos variados jogos existentes no museu, pode-se depois de realizada a visita, através da *webpage* do museu, aceder do código numérico existente no bilhete da visita.

Alguns dos jogos e das tecnologias disponíveis no museu são o “Trocar – isto é dinheiro”, “Sabias que...”, realidade virtual e aumentada, cunhagem virtual de moedas e notas e um painel interativo.

O primeiro jogo consiste na apresentação da estátua do deus grego do comércio e das trocas – Hermes, em que a estátua tem um formato humanoide com ecrãs táteis e leitor

QRcode, onde se insere o bilhete da visita. A estátua dialoga com o público propondo-lhe a troca direta de bens por outras formas de dinheiro.

Outro jogo disponível no museu é o “Sabias que...”, que consiste numa série de ecrãs tácteis colocados ao longo da exposição, que através do QRcode permite aceder a um quiz sobre o núcleo da exposição do museu.

Este museu encontra-se numa antiga igreja que foi derrubada pelo terramoto de 1755. Aproveitando este facto, o museu dispõe de um ecrã onde é possível visualizar um vídeo de realidade virtual, de como era Lisboa antes do terramoto e o seu edifício original.

Em outro ponto da exposição também é possível visualizar, em realidade aumentada, a vista sobre a cidade num simulador de miradouro.

A cunhagem de moedas e notas permite cunhar virtualmente uma moeda e imprimir virtualmente uma nota. Nesta cunhagem e impressão é reconhecida uma fotografia de perfil e de frente, para posteriormente ser virtualmente cunhada e impressa a nota. O visitante pode aceder a estas imagens no website do museu, colocando para isso o código numérico do bilhete.

O painel interativo associa a imagem do participante às moedas. O objetivo é com o bilhete da visita tentar apanhar as moedas, manipulando, rodando e aumentando-as de modo a dar a conhecer melhor algumas das moedas expostas no museu.

5. Resiliência museológica face à pandemia

No dia 18 de março de 2020 foi declarado o estado de emergência pelo governo português, face à pandemia de Covid-19. Este estado veio alterar os hábitos e rotinas de cada cidadão, espaços e afetar os diferentes setores económicos. Um dos setores que mais sofreu com a pandemia e com o estado de emergência foi o Turismo.

Todos os espaços culturais foram fechados, o que levou a uma crise financeira sem precedentes, segundo a Agência Lusa, os principais museus europeus tiveram perdas

entre os 75 e 80% das receitas. De forma a manterem a sua atividade e permanecerem ativos junto do público, muitos foram os museus e espaços culturais, que se reinventaram em época de confinamento.

O relatório da UNESCO (2020), referente à resiliência dos museus em tempos de crise, afirma que 90% dos museus no mundo fecharam portas e que mais de 10% podem não voltar a abrir. A resiliência dos museus foi posta à prova durante a crise pandémica, mas a resposta ao fecho forçado destes espaços turísticos foi rápida, apostando numa presença online assente essencialmente em visitas virtuais.

É necessário ter em conta que o encerramento dos museus não foi igual em todo o mundo, isto é, em alguns países, os museus tiveram encerrados por completo, enquanto, em outros fecharam somente algumas horas no dia. Em Portugal, o fecho dos museus foi completo e durou dois meses, tendo estes estado encerrados desde o dia 18 de março até ao dia 18 de maio, dia escolhido pelo governo por ser o Dia Internacional dos Museus.

O impacto sofrido pelo fecho temporário, não só afetou a área económica, mas também teve impacto social e cultural, uma vez que os museus têm uma importância crucial na conservação da herança cultural, mas também é um espaço onde se promove a educação (UNESCO, 2020).

Este relatório identificou uma série de respostas dos museus perante a crise, que passam principalmente por promover os mesmos de forma virtual, quer seja através de visitas virtuais, quer por uma presença mais assídua nas redes sociais. Este tipo de adaptação passa, principalmente, pela utilização das Tecnologias da Informação e Comunicação.

Segundo o relatório da UNESCO (2020), os investimentos anteriores neste tipo de tecnologias permitiram tornar os museus mais acessíveis de forma virtual, durante a crise. Os museus que antes do seu encerramento investiram mais em TI, e que já dispunham de parte do acervo digitalizado, bem como de alguma infraestrutura tecnológica e recursos

humanos competentes, conseguiram usar os recursos existentes de TI para chegar ao público de forma não presencial.

Este relatório divide as respostas digitais dos museus em: digitalização prévia do acervo; exposição online; redes sociais e atividades especiais. Sendo que a digitalização prévia necessita de um investimento anterior à crise, muitas vezes relacionado com a digitalização do acervo para se usar em visitas virtuais e em 360º. Para a exposição online é necessário digitalizar o acervo e colocá-lo acessível ao público, o que poderá acontecer durante o fecho do museu e necessita de recursos humanos especializados. As redes sociais são uma das formas mais fáceis de um museu se manter ativo durante o isolamento e necessita de pouco recursos, facilmente se fará a partir de casa. Por último, as atividades especiais passam por aplicações, jogos educativos, desafios, conferências, entre outras.

Os museus necessitam de uma infraestrutura e de recursos humanos competentes, de criatividade e de tecnologia para que desta forma haja uma transição digital eficaz e eficiente, de forma a levar o museu e todos os seus objetos ao público, que se encontra à distância e isolado.

A NEMO – *Network of European Museum Organisations*, que promove formações, informações e oportunidades de colaboração entre museus europeus e tem como um dos seus objetivos elevar o potencial digital dos museus, promovendo o acesso aberto às suas coleções, apresentou um questionário aos museus europeus que pretendeu perceber o Status quo dos museus perante a pandemia do Covid-19.

Este inquérito recolheu informação sobre a data de reabertura e identificou as práticas e políticas usadas nesta altura. Foram respondidos perto de 1000 questionários, em mais de 48 países, maioritariamente europeus, entre 24 de março a 30 de abril. O relatório deste inquérito afirma que entre 4 a 5 museus aumentaram os serviços digitais, estando a oferecer uma ou mais opções digitais. Cerca de 80% dos museus aumentaram a sua presença online após três semanas de fecho e 30% conseguiram adaptar as tarefas

dos funcionários para atividades online. Quarenta por cento dos museus afirma que aumentaram as suas visitas online, sendo que dois de cinco museus, aumentaram entre 10 a 150% a sua procura. Cinquenta por cento dos museus afirma que provavelmente terá de descontinuar programas ou desistir de projetos que estavam planeados.

Ainda segundo este relatório os museus iniciaram ou aumentaram a sua atividade online, principalmente através do uso das redes sociais, de visitas e exposições online.

A NEMO afirma que as visitas online são uma importante extensão dos museus físicos, mas é difícil analisar e comparar este tipo de visitas. A herança cultural digital e o envolvimento digital são relevantes e têm o seu valor e recomenda um investimento em serviços e infraestruturas digitais.

Durante a pandemia os museus em todo o mundo, incluindo em Portugal, enfrentaram uma crise sem precedentes. Durante este período os museus tiveram oportunidade de se reinventar e adaptar de forma a mudar o seu paradigma expositivo, repensando as relações com os objetos e com as pessoas, esta resiliência resulta em novos desafios e novas realidades. Em época de pandemia os museus tiveram que usar os recursos existentes, fazendo o possível para ultrapassar barreiras físicas, neste caso de fecho, usando as acessibilidades digitais possíveis.

Em Portugal foram muitos os espaços museológicos, que durante esta fase de pandemia, aproveitaram para promover visitas virtuais e experiências a 360º, onde se pode explorar e adquirir conhecimento à distância e no conforto de casa.

Alguns dos *sites* na internet permitem-nos uma viagem pelos museus e monumentos históricos, que aliam os seus acervos a imagens a 360º e nos permitem explorar recantos e objetos museológicos, em Portugal, dos quais se destacam o *Google Art & Cultura* (locais nacionais e internacionais), que associa o *Street View* com fotos 360º de museus e monumentos parceiros; o *Portugal 360º*, que apresenta fotos 360º, dedicado exclusivamente a Portugal e o *Cultura Açores – viagem a 360º*, dedicado ao arquipélago.

Em Portugal, de entre muitos outros exemplos, alguns museus utilizaram uma ou mais das seguintes respostas digitais: digitalização prévia do acervo; exposição online; redes sociais e atividades especiais. Foi o caso do Museu Calouste Gulbekian, News Museum, Museu Nacional do Azulejo, Museu Nacional de História Natural e da Ciência, Museu do Fado, Museu dos Coches, Museu das Comunicações, Museu do Traje, Museu Nacional de Machado de Castro e o Museu de Etnologia, Fundação de Serralves, Galerias Romanas, Dinoparque, Museu da Paisagem, entre outros.

Desta forma estes espaços museológicos e tantos outros pelo mundo tornaram-se acessíveis a partir de casa. Este acesso virtual aos museus permite tornar a sua presença constante e a sua atividade relevante.

6. Conclusão

As Tecnologias da Informação nas suas mais variadas formas são úteis para a indústria do Turismo, quer para as empresas e destinos, como para os turistas.

Israel (2011), defende que se deve utilizar as Tecnologias da Informação como um meio para ligar o património exposto e o mundo digital. São instrumentos digitais que quando articulados com estratégias de comunicação permitem uma experiência enriquecedora para o turista.

As Tecnologias da Informação no contexto museológico são ferramentas de exibição, que podem permitir visualizar o intangível, através da representação de tempos idos, aliando informação e tecnologia de forma a enriquecer a experiência do visitante, tornando-a mais autêntica e educativa.

Para Bottalo (2007), é essencial a existência de uma comunicação mais fluida e aberta, conseqüentemente, é relevante ter uma comunicação natural, com interação entre o objeto e o visitante, por oposição à comunicação museológica mais clássica, em que o objeto está exposto e o visitante apenas o observa e lê as informações existentes.

O uso de Tecnologias da Informação como meio de comunicação digital para com os visitantes é uma forma sustentável de preservar a herança cultural, de forma a se comunicar, tanto para um indivíduo como para uma multidão (Ch'ng *et al*, 2018). O uso das Tecnologias consegue fazer chegar a Informação mais longe, a mais gente e de forma rápida e eficaz.

Baseado em Cranmer, Dieck, e Fountoulaki, (2020) os valores atribuídos às TI, quando implementadas de forma sustentável, devem permitir o acesso à cultura, enriquecendo o valor histórico, associando o produto a um sentimento, aguçando curiosidade de forma a ser educacional, oferecendo experiências turísticas, tendo sempre em consideração a proteção ambiental e social, a sua funcionalidade e valor.

Nos museus o uso das Tecnologias da Informação deve ter em consideração a sustentabilidade da comunicação através das suas mais variadas formas: realidade aumentada, realidade virtual, projeção da exibição, sistema interativo 2D e 3D, *multitouch* 2D, exibição para dispositivo móvel, *Personal Digital Assistants*, NFC, entre outras.

Estas tecnologias, em contexto de pandemia, revelaram a sua importância, em que os museus, embora fechados ao público, puderam comunicar com os seus visitantes e mostrar as suas exposições, cumprindo assim a sua função.

Segundo o relatório da UNESCO 2020, as perdas de receitas dos museus foram elevadíssimas e até, possivelmente, devastadoras para alguns espaços museológicos. A resiliência dos museus, em forma de adaptação digital, foi rápida e eficaz.

O uso das Tecnologias nos museus, durante a crise, não teve lucro económico, no imediato, mas permitiu que continuassem a comunicar cultura e a transmitir conhecimento, e principalmente a estarem ativos e presentes. Os museus que durante a pandemia usaram as Tecnologias da Informação tiveram maior exposição nos meios de comunicação online.

O uso de Tecnologias da Informação nos museus, para além de os tornar mais

atrativos e de aumentar o seu grau de exposição, poderá garantir o seu reconhecimento à distância em tempos de crise e de fecho, mas também, fazer chegar o seu conhecimento a futuros visitantes, que planeiam viajar, escolhendo visitar um museu com que já teve contacto prévio, mesmo que virtualmente.

Em suma, as Tecnologias da Informação em museus são uma vantagem, porque permite um estudo prévio e uma digitalização do seu acervo e uma transmissão do conhecimento de uma forma interativa e atrativa, mas também eficaz, que permite ao visitante usufruir de um enriquecimento cultural, quer seja *in loco*, quer seja à distância de um clique.

Referências

- Agência Lusa (2020). Principais museus europeus com perdas entre os 75 e 80% das receitas. Retrieved from: <https://sicnoticias.pt/cultura/2020-04-13-Principais-museus-europeus-com-perdas-entre-75-e-80-das-receitas>
- Alfaro, I., Nardon, M., Pianesi, F., Stock, O. e Zancanaro, M. (2005). Using cinematic techniques on mobile devices for cultural tourism. *Information Technology & Tourism*, 7, 61-71.
- Bottallo, M. (2007). Poder, cultura e tecnologia: O museu de arte e a sociedade de comunicação. *Novos Olhares (USP)*, 10, 4-16.
- Ceipidor, U. B., Medaglia, C. M., Volpi, V., Moroni, A., Sposato, S., Carboni, M., e Caridi, A. (2013). NFC technology applied to touristic-cultural field: A case study on an Italian museum. *5th International Workshop on Near Field Communication (NFC)*. [doi:10.1109/nfc.2013.6482445](https://doi.org/10.1109/nfc.2013.6482445)
- Centro de Ciência Viva de Alviela – Carsoscópio. (2020). Geódromo. Retrieved from: <https://alviela.cienciaviva.pt/212/geodromo>
- Ch'ng, E., Cai, S., Leow, F.-T., e Zhang, T. E. (2018). Adoption and use of emerging cultural technologies in China's museums. *Journal of Cultural Heritage*. [doi:10.1016/j.culher.2018.11.016](https://doi.org/10.1016/j.culher.2018.11.016)
- Cranmer, E., Dieck, M. e Fountoulaki, P. (2020). Exploring the value of augmented reality for tourism. *Tourism Management Perspectives*, 35, 100672. [doi:10.1016/j.tmp.2020.100672](https://doi.org/10.1016/j.tmp.2020.100672)

- Israel, K. (2011). Informação e tecnologia nos museus interativos do contemporâneo. CELACC/ECA – USP. Retrieved from:
<https://paineira.usp.br/celacc/sites/default/files/media/tcc/285-968-1-PB.pdf>
- Marketeer (2020). Quer visitar Serralves sem sair de casa? O parque e o museu estão online. Retrieved from: <https://marketeer.sapo.pt/quer-visitar-serralves-sem-sair-de-casa-o-parque-e-o-museu-estao-online>
- Museu do Dinheiro, Banco de Portugal. Núcleo a núcleo. Retrieved from:
<https://www.museudodinheiro.pt/patrimonio/4/nucleo-a-nucleo>
- NEMO (2020). Survey on the impact of the COVID-19 situation on museums in Europe. Final Report. Retrieved from:
https://www.nemo.org/fileadmin/Dateien/public/NEMO_documents/NEMO_COVID_19_Report_12.05.2020.pdf
- Neuhofer, B., Buhalis, D. e Ladkin, A. (2014), A Typology of Technology-Enhanced Tourism Experiences. *Int. J. Tourism Res.*, 16, 340-350. [doi:10.1002/jtr.1958](https://doi.org/10.1002/jtr.1958)
- Observador (2020). Galerias Romanas de Lisboa voltam a abrir na sexta feira, mas em 3D. Retrieved from: <https://observador.pt/2020/04/15/galerias-romanas-de-lisboa-voltam-a-abrir-na-sexta-feira-mas-em-3d/>
- Ramos, S. (2013). *Museus interativos: um novo modelo de relação?: a comunicação museu-público na era do digital* (dissertação de mestrado, IPC - ESEC - Escola Superior de Educação de Coimbra). Retrieved from: <http://handle.unsw.edu.au/1959.4/44704>
- Ribeiro, S. (2020). 10 Museus portuguesas para visitar sem sair de casa. Retrieved from: <https://viagens.sapo.pt/viajar/viajar-mundo/artigos/10-museus-portugueses-para-visitar-sem-sair-de-casa>
- Ribeiro, S. (2020). 12 Monumentos portugueses para visitar sem sair do sofá. Retrieved from: <https://viagens.sapo.pt/viajar/viajar-portugal/artigos/12-monumentos-portugueses-para-visitar-sem-sair-do-sofa>
- Rhee, B., e Choi, Y. (2015). Using Mobile Technology for Enhancing Museum Experience: Case Studies of Museum Mobile Applications in S. Korea. *International Journal of Multimedia and Ubiquitous Engineering*. 10(6), 39-44.
[doi: http://dx.doi.org/10.14257/ijmue.2015.10.6.05.](http://dx.doi.org/10.14257/ijmue.2015.10.6.05)
- Unesco (2020). Museums around the world in the face of COVID-19. UNESCO Report, Paris. Retrieved from: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000373530>